



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) DE 43 30 367 B4 2004.09.16

(12)

Patentschrift

(21) Aktenzeichen: P 43 30 367.6

(51) Int Cl.⁷: B60N 2/06

(22) Anmeldetag: 08.09.1993

(43) Offenlegungstag: 09.03.1995

(45) Veröffentlichungstag
der Patenterteilung: 16.09.2004

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden.

(71) Patentinhaber:

Robert Bosch GmbH, 70469 Stuttgart, DE

(56) Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht
gezogene Druckschriften:

DE 38 43 030 C1

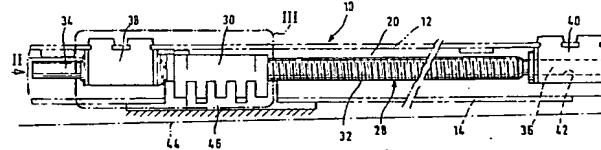
DE 43 01 241 A1

(72) Erfinder:

Krauth, Marco, 76547 Sinzheim, DE; Wiesler,
Martin, Dipl.-Ing. (BA), 76534 Baden-Baden, DE;
Winter, Manfred, Dipl.-Ing. (TH), 77839 Lichtenau,
DE

(54) Bezeichnung: Vorrichtung zum motorischen Längsverstellen eines Sitzes in einem Kraftfahrzeug

(57) Hauptanspruch: Vorrichtung zum motorischen Längsverstellen eines Sitzes in einem Kraftfahrzeug, mit einer drehrichtungsumkehrbar angetriebenen Gewindespindel (28), deren beiden mit Abstand voneinander angeordneten Lagerelemente (38, 40) fest mit dem Sitz verbunden sind und eine zwischen den Lagerelementen (38, 40) auf der Spindel (28) befindliche Gewindemutter (30) karosseriefest gehalten ist, dadurch gekennzeichnet, daß wenigstens zwischen dem einen Lagerelement (38) und der Gewindemutter (30) ein in Richtung der Spindelachse wirksames Federelement (60) angeordnet ist, das einerseits an einer Schulter (68) der Gewindespindel (28) und andererseits an einer dieser zugewandten Gegenschulter (39) des Lagerelements (38) unter Vorspannung abgestützt ist, und daß das Federelement (60) eine Federkennlinie (80) mit einem definierten Arbeitsbereich (88) zum Dämpfen von Axialschwingungen aufweist.



Beschreibung	nes Kraftfahrzeugsitzes in Ansicht, Fig. 2 eine Ansicht der Stellvorrichtung in Richtung des Pfeiles II in Fig. 1 gesehen, Fig. 3 ein in Fig. 1 mit III bezeichnetes Detail der Stellvorrichtung in einer ersten Betriebsstellung, vergrößert und unmaßstäblich dargestellt, Fig. 4 die Anordnung gemäß Fig. 3 in einer anderen Betriebsstellung und Fig. 5 ein Diagramm zur Darstellung der Federkennlinie und der dieser zugeordneten Betriebsbereiche des Federelements.
Stand der Technik	Beschreibung des Ausführungsbeispiels
[0001] Die Erfindung geht aus von einer Stellvorrichtung nach der Gattung der unabhängigen Ansprüche 1 und 2. Es ist schon eine Stellvorrichtung bekannt, bei der sich die Gewindespindel je nach Belastung im Rahmen des Gewindespells in Achsrichtung bewegt und dabei unerwünschte Anschlaggeräusche verursacht. Zu deren Vermeidung hat man bei einer anderen bekannten Stelleinrichtung (DE 38 43 030 C1) die Gewindemutter geteilt und die Mutterhälften in bezug aufeinander einstellbar angeordnet, so dass das Gewindespell eliminiert und damit die Geräusche vermieden werden können.	[0006] Ein in Fig. 1 dargestelltes Längsverstellgetriebe 10 gehört zu einer Stellvorrichtung zum motorischen Längsverstellen eines Sitzes in einem Kraftfahrzeug. Das Längsverstellgetriebe 10 hat zwei Profilschienen 12 und 14, von denen die eine Profilschiene 12 mit dem nicht näher dargestellten Sitz und die andere Profilschiene 14 mit dem Chassis des Fahrzeugs fest verbunden sind. Die relativ zueinander längsverschiebbaren Schienen 12 und 14 umgreifen mit seitlichen Schenkeln 16, 18 einen länglichen Hohlraum 20 begrenzend ineinander und weisen Längsrillen 22 und 24 für Lagerkugeln 26 auf. In dem Hohlraum 20 der beiden Schienen 12, 14 (Fig. 1) ist gleichachsig zu deren Verschiebeachse eine Gewindespindel 28 mit einer Gewindemutter 30 angeordnet. Die Gewindespindel 28 hat einen mittleren Gewindeabschnitt 32 und zwei zylindrische Endabschnitte 34 und 36, deren Durchmesser gegenüber dem Gewindeabschnitt 32 zurückgesetzt ist. Die beiden Endabschnitte 34 und 36 sind in gleichartigen Lagerböcken 38 und 40 drehbar in einer Längsbohrung 42 gelagert.
[0002] Die Aufgabe unserer Erfindung besteht in der Dämpfung der Schwingungen in Axialrichtung während des Verstellbetriebs, wodurch lästige Verstellgeräusche, insbesondere beim Zurückstellen des Sitzes (hangabwärts) vermieden werden. Durch den Einbau des Federpaketes (60) zwischen dem Lagerblock (38), der über die Profilschiene (12) fest mit dem Sitz verbunden ist, und dem Seegerring (68), der in einer Ringnut (70) der Spindel (28) angeordnet ist, wird das Längsspiel zwischen Lagerblock (38) und Spindel (28) eliminiert und ein stick-slip-Effekt der Spindel gegenüber der Gewindemutter wirksam verhindert. Die durch die Neigung der Gewindespindel verursachte Hangabtriebskraft drückt die einen Flanken des Spindelgewindes stets an die diesen zugewandten Gegenflanken des Muttergewindes.	[0007] Die beiden Schienen 12 und 14 sind in Fig. 1 strichpunktiert dargestellt. Weiter zeigt Fig. 1 noch eine strichpunktiert dargestellte Waagrechte 44, die erkennen lässt, daß die Drehachse der Gewindespindel 32 nach rechts fällt. Diese Eigenheit ist von den Kraftfahrzeugherstellern vorgegeben und so angeordnet, daß die Drehachse der Gewindespindel 28 in Fahrtrichtung ansteigt. Da diese vorgegebene Neigung ca. 10° beträgt sucht der Fahrzeugsitz, insbesondere unter Belastung stets nach hinten auszuweichen, was jedoch durch die auf der Spindel angeordnete Gewindemutter 30 verhindert wird. Die Gewindemutter 30 ist über einen Mutternhalter 46 fest mit dem Chassis des Kraftfahrzeugs verbunden. Die beiden Lagerböcke 38 und 40 sind direkt oder über einen sogenannten Sitzträger der in der Zeichnung nicht dargestellt ist, mit dem Kraftfahrzeugsitz fest verbunden. Der mit 34 bezeichnete eine Endabschnitt der Gewindespindel 32 weist gemäß Fig. 2 ein Innenvierkant 48 auf, mit dem die Gewindespindel 28 über nicht dargestellte, beispielsweise durch drucksteife, biegsame Kabel gebildete Bewegungsübertragungsmittel mit einem ebenfalls nicht dargestellten, drehrichtungsumkehrbar betätigbar Antriebsaggregat verbunden ist. Je nach Drehrichtung der Gewindespindel 28 schraubt sich also die
Aufgabenstellung	
[0002] Die Aufgabe unserer Erfindung besteht in der Dämpfung der Schwingungen in Axialrichtung während des Verstellbetriebs, wodurch lästige Verstellgeräusche, insbesondere beim Zurückstellen des Sitzes (hangabwärts) vermieden werden. Durch den Einbau des Federpaketes (60) zwischen dem Lagerblock (38), der über die Profilschiene (12) fest mit dem Sitz verbunden ist, und dem Seegerring (68), der in einer Ringnut (70) der Spindel (28) angeordnet ist, wird das Längsspiel zwischen Lagerblock (38) und Spindel (28) eliminiert und ein stick-slip-Effekt der Spindel gegenüber der Gewindemutter wirksam verhindert. Die durch die Neigung der Gewindespindel verursachte Hangabtriebskraft drückt die einen Flanken des Spindelgewindes stets an die diesen zugewandten Gegenflanken des Muttergewindes.	
Vorteile der Erfindung	
[0003] Die erfindungsgemäße Stellvorrichtung mit den kennzeichnenden Merkmalen der unabhängigen Ansprüche 1 und 2 hat demgegenüber den Vorteil, dass diese Spielbeseitigung auf besonders einfache Weise erreicht wird, weil durch das Federelement die einen Flanken des Spindelgewindes stets an den diesen zugewandten Gegenflanken des Muttergewindes mit einer beabsichtigten Vorspannung angelegt sind. Daraus resultiert ein leises, gleichmäßiges Laufverhalten.	[0007] Die beiden Schienen 12 und 14 sind in Fig. 1 strichpunktiert dargestellt. Weiter zeigt Fig. 1 noch eine strichpunktiert dargestellte Waagrechte 44, die erkennen lässt, daß die Drehachse der Gewindespindel 32 nach rechts fällt. Diese Eigenheit ist von den Kraftfahrzeugherstellern vorgegeben und so angeordnet, daß die Drehachse der Gewindespindel 28 in Fahrtrichtung ansteigt. Da diese vorgegebene Neigung ca. 10° beträgt sucht der Fahrzeugsitz, insbesondere unter Belastung stets nach hinten auszuweichen, was jedoch durch die auf der Spindel angeordnete Gewindemutter 30 verhindert wird. Die Gewindemutter 30 ist über einen Mutternhalter 46 fest mit dem Chassis des Kraftfahrzeugs verbunden. Die beiden Lagerböcke 38 und 40 sind direkt oder über einen sogenannten Sitzträger der in der Zeichnung nicht dargestellt ist, mit dem Kraftfahrzeugsitz fest verbunden. Der mit 34 bezeichnete eine Endabschnitt der Gewindespindel 32 weist gemäß Fig. 2 ein Innenvierkant 48 auf, mit dem die Gewindespindel 28 über nicht dargestellte, beispielsweise durch drucksteife, biegsame Kabel gebildete Bewegungsübertragungsmittel mit einem ebenfalls nicht dargestellten, drehrichtungsumkehrbar betätigbar Antriebsaggregat verbunden ist. Je nach Drehrichtung der Gewindespindel 28 schraubt sich also die
Ausführungsbeispiel	
[0005] Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt und in der nachfolgenden Beschreibung näher erläutert. Es zeigen Fig. 1 eine Teilansicht einer Vorrichtung zum Längsverstellen ei-	

Gewindespindel 28 durch die , Gewindemutter 30 hindurch, wobei die in axialer Richtung an der Gewindespindel 28 festgelegten Lagerböcke 38 und 40 und damit auch der Kraftfahrzeugsitz entsprechend der Längsbewegung der Gewindespindel 28 zusammen mit dieser verschoben werden.

[0008] Wie insbesondere Fig. 1 zeigt, ist die Gewindemutter 30 zwischen den beiden mit Abstand voneinander angeordneten Lagerböcken 38 und 40 für die Gewindespindel 28 angeordnet. Anhand der Fig. 3 und 4 wird die Anordnung einer Einrichtung beschrieben, welche zur Dämpfung von Schwingungen dient, die in Achsrichtung auf die Gewindespindel 28 einwirken. An seiner dem freien Ende 34 aus dem Lagerbock 38 herausragenden Abschnitt weist dieser Endabschnitt 34 eine Ringnut 50 auf, in welcher beispielsweise ein Seegerring 52 verankert ist. Der Seegerring 52 bildet somit einen Axialanschlag, der ein Längsverschieben der Gewindespindel 28 im Lagerbock 38 nach der einen Seite verhindert. Zwischen dem Seegerring 52 und dem Lagerbock 38 befindet sich auf dem Spindel-Endabschnitt 34 noch eine Anlaufscheibe 54. Auf dem zur Gewindemutter 30 aus dem Lagerbock 38 heraustretenden Endabschnitt 34 der Gewindespindel 28 ist eine erste Scheibe 56 angeordnet, auf welche eine Anlaufscheibe 58 folgt. Dieser benachbart ist ein Federpaket 60 positioniert, das beim Ausführungsbeispiel aus zwei gegeneinander gerichteten Tellerfedern 62 und 64 besteht. Auf die Tellerfeder 64 folgt wieder eine Anlaufscheibe 66 der ein weiterer Sicherungs- oder Seegerring 68 benachbart ist. Der Seegerring 68 greift ebenfalls in eine in dem Endabschnitt 34 angeordnete Ringnut 70, daß dieser Sicherungsring 68 eine weitere Anschlagschulter bildet, welche eine Axialbewegung der Gewindespindel 28 nach der anderen Richtung begrenzt. Da das Federpaket 60 etwas vorgespannt ist hat die Gewindespindel 28 kein Längsspiel im Lagerbock 38. Allerdings ist die Gewindespindel 28 entgegen der Kraft des Federpakets 60 in gewissen Grenzen zur Dämpfung der auf die Spindel 28 einwirkenden Axialschwingungen in Achsrichtung verschiebbar, wenn die dazu aufgewendete axiale Schubkraft die Vorspannkraft des Federpakets 60 übersteigt. Auf der anderen Seite des Sicherungsringes 68 ist eine weitere Scheibe 72 angeordnet, die zwischen dem Sicherungsring 68 und dem Gewindeabschnitt 32 der Gewindespindel 28 in axialer Richtung festgelegt ist. Dabei ist die Anordnung so getroffen, daß der vom Federpaket 60 auf die Gewindespindel 28 übertragene Schub entgegen der Fahrrichtung (Pfeil 74) des Kraftfahrzeugs gerichtet ist. Es ist also zwischen dem Lagerbock 38 und der Gewindemutter 30 ein in Richtung der Spindelachse wirksames Federelement (Federpaket 60) angeordnet, das einerseits an einer Schulter (gebildet durch den in der Nut 68 sitzenden Seegerring 68) der Spindel 28 und andererseits an einer dieser zugewandten Gegenschulter 39 des Lagerbocks 38 unter Vorspannung abgestützt ist.

[0009] In dem Diagramm gemäß Fig. 5 ist mit 80 die Kennlinie des Federpakets 60 aufgetragen. Dabei sind auf der Ordinate die Federkraft und auf der Abszisse die Höhe des Federpakets angegeben. Der Abstand 82 von der Ordinate zum Punkt 83 der Federkennlinie 80 stellt die Blockhöhe des Federpakets 60 dar. Der Punkt 84 auf der Abszisse markiert die Höhe des unbelasteten Federpakets. Das eingebaute, vorgespannte Federpaket 60 hat noch eine Höhe 86, so daß ein Arbeitsbereich zum Auffangen der Axialschwingungen verbleibt, der in Fig. 5 mit der Bezugszahl 88 versehen worden ist. Da aber die auftretenden Schwingungen üblicherweise sich in einer Größenordnung bewegen, die in Fig. 5 mit der Bezugszahl 90 bezeichnet worden ist, ergibt sich noch ein Reserve- oder Sicherheitsabstand 92 für den Fall, daß doch gelegentlich stärkere Axialschwingungen auftreten.

[0010] Weitere Vorteile der erfundungsgemäßen Anordnung sind besonders im einfachen, kompakten Aufbau der Dämpfungsrichtung zu sehen, die gleichzeitig Fertigungstoleranzen ausgleicht.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum motorischen Längsverstellen eines Sitzes in einem Kraftfahrzeug, mit einer drehrichtungsumkehrbar angetriebenen Gewindespindel (28), deren beiden mit Abstand voneinander angeordneten Lagerelemente (38, 40) fest mit dem Sitz verbunden sind und eine zwischen den Lagerelementen (38, 40) auf der Spindel (28) befindliche Gewindemutter (30) karosseriefest gehalten ist, **dadurch gekennzeichnet**, daß wenigstens zwischen dem einen Lagerelement (38) und der Gewindemutter (30) ein in Richtung der Spindelachse wirksames Federelement (60) angeordnet ist, das einerseits an einer Schulter (68) der Gewindespindel (28) und andererseits an einer dieser zugewandten Gegenschulter (39) des Lagerelements (38) unter Vorspannung abgestützt ist, und daß das Federelement (60) eine Federkennlinie (80) mit einem definierten Arbeitsbereich (88) zum Dämpfen von Axialschwingungen aufweist.

2. Vorrichtung zum motorischen Längsverstellen eines Sitzes in einem Kraftfahrzeug, mit einer drehrichtungsumkehrbar angetriebenen Gewindespindel (28), deren beiden mit Abstand voneinander angeordneten Lagerelemente (38, 40) fest mit dem Sitz verbunden sind und eine zwischen den Lagerelementen (38, 40) auf der Spindel (28) befindliche Gewindemutter (30) karosseriefest gehalten ist, dadurch gekennzeichnet, daß wenigstens zwischen dem einen Lagerelement (38) und der Gewindemutter (30) ein in Richtung der Spindelachse wirksames Federelement (60) angeordnet ist, das einerseits an einer Schulter (68) der Gewindespindel (28) und andererseits an einer dieser zugewandten Gegenschulter (39) des Lagerelements (38) unter Vorspannung ab-

gestützt ist, und die Drehachse der Gewindespindel (28) im Fahrzeug so angeordnet ist, daß diese in Fahrtrichtung (Pfeil 74), insbesondere mit einer Neigung von circa 10 Grad, ansteigt.

3. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass der von dem Federelement (60) auf die Gewindespindel (28) übertragene Schub entgegen der Fahrtrichtung (Pfeil 74) des Kraftfahrzeuges gerichtet ist.

4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass das Federelement (60) aus mehreren Tellerfedern (62, 64) aufgebaut und zwischen Anlaufscheiben (58, 66) angeordnet ist.

5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Abstützschulter durch eine Seitenwand einer an der Gewindespindel (28) angeordneten Ringnut (70) gebildet ist, in der ein Sicherungselement (68) sitzt.

6. Vorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass der Durchmesser der Gewindespindel (28) im Bereich der Lagerelemente (38, 40) kleiner ist als der Außendurchmesser des Gewindes (32) und dass auf der von dem Federelement (60) abgewandten Seite der lagerstellenseitigen Anlaufscheibe (58) und auf der vom Federelement abgewandten Seite des Sicherungselements (68) je eine Endscheibe (56, 72) angeordnet ist.

7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 5 oder 6, dadurch gekennzeichnet, dass auf der bezüglich des Lagerbocks (38) dem Federelement (60) gegenüberliegenden Seite des Gewindespindel-Endabschnitts (34) ein weiteres, in einer Ringnut (50) sitzendes als Axialanschlag dienendes Sicherungselement (52) angeordnet ist.

Es folgen 2 Blatt Zeichnungen

